



Yayasan Bina Patria Nusantara
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADEWI
UPT Penerbitan & Jurnal Ilmiah (UPT PJI)

Jl. Telaga Warna, Tlogomas, Malang 65144 - Indonesia, Telp. (0341) 565500, Fax. (0341) 565522

SURAT KETERANGAN

Nomor: 195-OTB-UPT-PJI/TU-210/X/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ronasari Mahaji Putri, M.Kes
NIDN : 0722027803
Jabatan : Kepala UPT Penerbitan dan Jurnal Ilmiah
Universitas Tribhuwana Tunggadewi

Menerangkan bahwa artikel

Nama : Hidayati Karamina, Wahyu Fikrinda, Ariani Trisna Murti
Institusi : Universitas Tribhuwana Tunggadewi, Malang
Judul : Kompleksitas pengaruh temperatur dan kelembaban tanah terhadap nilai pH tanah di perkebunan jambu biji varietas kristal (Psidium guajava L.) Bumiaji, Kota Batu

telah melalui pemeriksaan cek plagiarism checker dengan hasil 7% dan dinyatakan memenuhi ketentuan publikasi artikel (dibawah 20%). Hasil cek plagiasi terlampir.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 01 Oktober 2019

Kepala UPT Penerbitan dan Jurnal Ilmiah


Ronasari Mahaji Putri, M.Kes
NIDN. 0722027803



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 7%

Date: Selasa, Oktober 01, 2019

Statistics: 182 words Plagiarized / 2444 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

Kompleksitas pengaruh temperatur dan kelembaban tanah terhadap nilai pH tanah di perkebunan jambu biji varietas kristal (Psidium guajava L.) Bumiaji, Kota Batu Influence of soil temperature and soil moisture on soil ph in crystal- variety guava (Psidium guajava L.) plantation in Bumiaji, Batu City Abstract. Soil is a source of nutrients for plants and the place which occur the important changes during plant growth cycles.

The rapid and slow growth of various plants is determined by the pH soil. In agricultural science, the nominal of pH has **a very important role** to determine the nutrient ions are absorbed by the plant. In general, nutrients will be easily absorbed by plants at pH 6-7, because most of nutrients will easily dissolve in water in that pH.

The degree of pH in the soil also indicates the presence of elements that are toxic to plants. Humidity and soil temperatures that are well make the soil has enough pore so that air circulation in the soil can run well. The soil is able to have a neutral pH value in healthy soil so that the I crystal guava plant will grow well.

The objectives of research was aim to investigate how aspects such as soil temperature and moisture are able to affect soil pH value in crystal-variety guava plantation (Psidium guajava L.). Subsequently, this research applies sampling method in several sampling points and in some soil depths in crystal-variety guava plantation (Psidium guajava L.).

Moreover, the results of this research reveals that the value of temperature, moisturizer affect the level of soil pH value in plants with varied ages in Bumiaji's crystal-variety guava plantation. **Keywords :** ecological aspect, soil pH, crystal- variety guava **Sari:** Tanah ialah media tanam dimana unsur hara tanaman menjadi tempat pertumbuhan tanaman.

Cepat dan lambat nya suatu pertumbuhan pada berbagai jenis tanaman sangat ditentukan oleh pH tanah itu sendiri. pengaruh terhadap pH tanah dalam pertanian berperan penting dalam menentukan mudah tidaknya unsur hara diserap oleh tanaman. Unsur hara yang berada pada tanah akan mudah diserap oleh tanaman jika pH tanah netral yaitu 6-7, karena nilai pH netral mampu memudahkan proses pelarutan dalam air. Nilai dari derajat pH tanah mampu memperlihatkan keberadaan unsur-unsur beracun yang akan merugikan bagi tanaman.

Kelembaban dan temperatur tanah yang baik membuat tanah menjadi memiliki ruang pori yang cukup sehingga sirkulasi udara di dalam tanah dapat berjalan dengan baik. Dengan tanah yang sehat tanah mampu memiliki nilai pH netral sehingga tanaman jambu kristal akan tumbuh dengan baik. Tujuan dari penelitian ini, yaitu untuk mengkaji bagaimana aspek-aspek seperti temperatur tanah dan kelembaban tanah mampu mempengaruhi pH tanah.

Adapun pada penelitian ini yaitu dengan dua tahapan yaitu yang pertama pengambilan titik sample tanah di setiap plot percobaan dan mengambil sampling buah pada umur tanaman 5, 6 dan 11 tahun. Hasil penelitian didapatkan hasil temperatur tanah, kelembaban tanah berpengaruh terhadap tinggi rendahnya pH tanah di berbagai umur tanaman perkebunan jambu Kristal.

Kata Kunci : aspek ekologi, pH tanah, jambu kristal
Pendahuluan Jambu kristal ialah komoditas hortikultura yang dapat berbuah sepanjang waktu secara terus-menerus. Hasil produksi buah jambu kristal menurut Narundana (2011) jika usia tanaman di atas 2 tahun bisa menghasilkan 70-80 kg buah selama 6 bulan. Jambu kristal mulai masuk ke Indonesia tahun 1991. Sebelum adanya jambu kristal, ada banyak jenis jambu antara lain seperti jambu sukun, Bangkok dan getas merah.

Jenis jambu sukun tidak jauh beda dengan jambu kristal, namun perbedaannya adalah jika jambu sukun ditanam dan kemudian berbuah di dekat jambu kristal maka akan memiliki kecenderungan mengeluarkan biji kembali. Jambu kristal pada pemeliharaannya biasa diberikan pupuk berupa pupuk organik maupun pupuk anorganik dan pengaplikasian pestisida guna menekan hama dan penyakit.

Usaha-usaha peningkatan hasil produksi diatas ternyata dapat memberikan dampak kurang baik bagi lingkungan sekitar. Pupuk-pupuk tersebut merupakan sumber pencemaran logam berat bagi pertanian jambu kristal. Menurut Charlena (2004), kandungan logam berat Timbal (Pb) pada pupuk kompos adalah 1,3 -2240 ppm.

Sumber lain dari pencemaran logam berat bagi Bahan dan Metode Pelaksanaan di

lakukan di kebun Bumiaji Sejahtera Kota Batu, Provinsi Jawa Timur, berada pada ketinggian tempat ± 150 m diatas permukaan laut (dpl) dengan suhu rata-rata 20°C , kelembapan udara rata-rata 78 % dan curah hujan 200 mm/hari Penelitian dilaksanakan pada **bulan Mei sampai dengan Agustus 2017**.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey, sedangkan pengumpulan data dalam pelaksanaan ini yaitu berupa data pokok dan data elastis. Data pokok didapatkan dari kegiatan lapang, sedangkan data elastis didapatkan dari literatur, peta dan hasil wawancara dengan petani. Cara pengambilan data pokok untuk parameter kelembaban, temperatur dan pH tanah yaitu dengan cara memilih secara acak 5 tanaman jambu kristal di umur tanaman 11 tahun, 6 tahun dan 5 tahun kemudian dilanjutkan dengan membuat lubang di tanah sekeliling pohon sedalam 0 cm dan 30 cm.

Dengan lubang sedalam 0 cm dan 30 cm alat pH 3 in 1 ditancapkan ke tanah kemudian ditunggu beberapa detik agar hasil terbaca dengan jelas dari nilai kelembaban, temperatur dan pH tanah. tanaman jambu kristal adalah kondisi tanah, asap kendaraan bermotor dan aktivitas kegiatan pertanian yang tidak tepat. Tanah mengandung unsur-unsur mikro seperti timbal, tembaga, cadmium dan lain-lain. Kandungan rata-rata Pb secara alamiah di tanah adalah 10 ppm.

Asap kendaraan bermotor di sekitar perkebunan jambu kristal dapat mencemari udara dan tanah disekitarnya. Curah hujan yang tinggi mampu menurunkan nilai tempertaur tanah dan mampu meningkatkan kelembaban tanah sehingga lambat laun berdampak pada terbawanya unsur-unsur mikro dalam tanah dari tempat yang tinggi ke tempat yang lebih rendah.

Diharapkan dengan didapatkan hasil kelembaban tanah dan temperatur tanah mampu mempengaruhi pH. Sehingga dengan didapatkan pH tanah tersebut mampu berpotensi mengindikasikan kandungan logam berat. Hasil dan Pembahasan Temperatur tanah. Pada tanaman jambu kristal secara umum, pertumbuhan tanaman jambu kristal yang baik memerlukan temperatur tanah berkisar antara 30°C .

Akan tetapi tanaman jambu masih dapat tumbuh pada suhu di atas 35°C , namun pertumbuhan dan produksinya kurang baik (Parimin, 2005). Keadaan temperatur udara di suatu daerah atau wilayah berkaitan erat dengan ketinggian tempat (m dpl). Dimana setiap kenaikan tinggi tempat 100 m, suhu menurun $0,61^{\circ}\text{C}$. Sementara, pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh temperatur.

Adapun dari data yang di dapat pada Tabel 1. Temperatur tanah di kedalaman 0 cm di

lahan jambu kristal umur tanaman 11 tahun memiliki rata-rata 20.8 °C, umur 6 tahun rata-rata 26.4 °C, sedangkan pada pertanaman jambu kristal umur 5 tahun yaitu 28,8 °C. Sedangkan pada Tabel. 5 kedalaman 30 cm temperatur tanah pada perkebunan jambu kristal umur 11 tahun memiliki rata-rata 19.04 °C, umur tanaman 6 tahun memiliki temperatur tanah rata-rata sebesar 21,4 °C sedangkan pada umur tanaman 5 tahun rata-rata temperatur tanah mencapai 27.8 °C.

Tabel 1. Pengamatan Temperatur Tanah Kedalaman 0 cm (o C). Tanah pada Umur tanaman jambu Kristal

Pohon	Tahun ke-11	Tahun ke-6	Tahun ke-5
1	20	27	29
2	20	27	30
3	24	26	28
4	20	26	28
5	20.1	26	29
Rata-rata	20.8	26.4	28.8

Dari data diatas kedalaman 0 cm dengan kedalaman 30 cm ditingkat variasi umur tanaman 11 tahun, 6 tahun dan 5 tahun memiliki hasil yang berbeda-beda.

(Tabel 1 dan 2) Semakin tua umur tanaman jambu kristal memiliki temperatur tanah yang relatif sangat rendah baik pada kedalaman 0 cm dan kedalam 30 cm. Hal ini berkaitan dengan temperatur tanah yang merupakan adapun beberapa sifat tanah yang penting yaitu, berdampak langsung terhadap pertumbuhan tanaman, kelembaban, aerasi struktur tanah, kegiatan pergerakan mikrobiologi tanah, dan proses perombakan enzim, proses perombakan sisa tanaman dan ketersediaan unsur hara tanaman.

Tabel 2. Pengamatan Temperatur Tanah Kedalaman 30 cm (o C). Tanah pada Umur tanaman jambu Kristal berdrainase baik (Pathan and Colmer, 2002). Adapun fungsi dari temperatur itu pada tanah istilah untuk menyatakan intensitas atau tingkat panas yang berfungsi sebagai indikator tingkat atau derajat aktivitas molekuler (Hanafiah, 2012). Ada beberapa faktor yang membuat tinggi rendahnya temperatur tanah.

Salah satunya yaitu terdapat dari faktor luar antara lain radiasi matahari, awan, curah hujan, kecepatan angin dan kelembaban udara. Sedangkan faktor tanah yang termasuk dalam bagian yaitu kadar air tanah, struktur tanah, persentase bahan organik, warna tanah dan pH tanah. Makin tinggi suhu maka semakin cepat pematangan pada tanaman (Ardhana dan Gede, 2012). Kelembaban tanah.

Daerah yang memiliki iklim tropis dengan tingkat curah hujan yang tidak tinggi menjadi indikator yang sangat cocok untuk pembudidayaan jambu kristal. Tanaman jambu yang dibudidayakan di daerah yang memiliki tingkat curah hujan yang tinggi, tanaman mudah terserang penyakit dan buah mudah rontok. Disamping itu, hujan lebat yang terus-menerus menyebabkan pada masuk musim berbunga mampu menyebabkan bunga jambu menjadi rontok sehingga dapat menurunkan produksi buah jambu.

Adapun lokasi yang masuk dalam bagian iklim basah memiliki tingkat curah hujan

hingga 200 mm/tahun dimana hal ini sangat baik untuk tumbuh kembang dari tanaman jambu. Keadaan curah hujan sangat berpengaruh pada kualitas buah jambu yang didapatkan dan terhadap pembungaan, tanaman jambu yang ditanam di daerah yang memiliki curah hujan tidak sesuai, maka tanaman hanya membentuk daun-daun muda dan buang yang sedikit, bahkan tanaman tidak berbunga Data pengamatan penelitian pada Tabel 3.

didapatkan bahwa tanah yang berada pada Pohon Tahun ke-11 Tahun ke-6 Tahun ke-5 perkebunan jambu kristal umur 11 tahun, 6 1 19 20 27 2 19 22 30 3 19 22.2 27 4 20.2 21 27 5 18 22 28 Rata-rata 19.04 21.4 27.8 Temperatur tanah adalah sumber aspek dari proses pertumbuhan tanaman yang penting sebagai- mana halnya kandungan unsur hara, ketersediaan air dan udara.

Temperatur tanah juga sangat mempengaruhi kegiatan mikroba tanah dan kegiatan ini sangat mempengaruhi temperatur dimana jika di bawah 10 °C, laju optimum aktivitas biota tanah yang menguntungkan terjadi pada temperatur 18-30 °C, seperti bakteri pengikat N pada tanah tahun dan 5 tahun memiliki rata-rata kelembaban tinggi pada lapisan tanah atas. Sedangkan pada Tabel.

4 kedalaman 30 cm tahun ke 11 dan tahun ke 6 memiliki rata-rata Kelembaban tinggi sedangkan pada tahun ke 5 rata-rata didapatkan Wet (Lembab). Menurut El- Naby (2000) mengemukakan bahwa beberapa factor yang berpengaruh dalam proses dekomposisi sisa tanaman dapat dikelompokkan dalam tiga grup, yaitu 1) sifat dasar bahan pembawa tanaman dimana meliputi macam-macam tanaman, bagian kimia dan durasi tanaman.

2) Sedangkan faktor tanah meliputi aerasi, temperatur, kelembaban, kemasaman (pH tanah), dan tingkat kesuburan, dan 3) faktor iklim terutama pengaruh dari kelembaban dan temperatur udara. Tabel 3. Pengamatan Kelembaban Tanah (0 cm). Tanah pada Umur tanaman jambu Kristal tanaman jambu kristal 11 tahun ditemukan bahwa pH rata-ratanya untuk kedalaman 0 cm Pohon Tahun ke-11 Tahun ke-6 Tahun ke-5 adalah 5 (amat masam) sedangkan pada 1 Wet + Wet Wet 2 Wet + Wet + Wet 3 Wet Wet Wet 4 Wet Wet Wet 5 Wet Wet Wet Keterangan : Wet + = Kelembaban tinggi; Wet = Lembab; Nor = Normal kedalaman 30 cm 5.2 (amat masam). Hal ini jauh berbeda dengan tanaman jambu kristal pada tahun kelima dan tahun keenam.

Pada tahun kelima dan keenam pada kedalaman 0 cm dan 30 cm rata-rata pH ditemukan sebesar 7.1 (netral). Tabel 5. Pengamatan pH Tanah (0 cm). Tabel 4. Pengamatan Kelembaban Tanah (30 cm). Tanah pada Umur tanaman jambu Kristal thn Kategori Thn Kategori Thn Kategori 1 Wet + Wet + Wet + 2 Wet + Wet + Wet 3 Wet +

Wet Wet 4 Wet + Wet + Wet 5 Wet + Wet + Wet Keterangan : Wet + = Kelembaban tinggi; Wet = Lembab; Nor = Normal sedang 2 5 asam sedang 3 5 asam sedang 4 5 asam sedang 5 5 asam 7.5

Alkalis 7 Netral sedang 7 Netral 7 Netral 7.5 Alkalis sedang 7 Netral 7 Netral Aplikasi bahan organik merupakan salah atau tidak tepat dapat berdampak pada hal yang merugikan. Dampak negatif yang terasa yaitu akibat dari aplikasi sersah sisa tanaman berupa bahan organik dimana hal ini mampu meningkatkan logam berat yang dapat diserap oleh tanaman, serta mampu meningkatkan proses salinitas, dan beberapa aktivitas kontaminasi dari senyawa organik sedang Rata-5 asam 7.1 Netral 7.1

Netral rata sedang Tabel 6. Pengamatan pH tanah (30 cm) Tanah Umur tanaman jambu Kristal seperti bifenil, hidrocarburat, poli khlorat, fenol, pada Thn Kategori Thn Kategori Thn Kategori Dan asam-asam organik Pohon 11 6 5 (propionic dan butirik) (de Haan, 1981 dan Aguilar et al.,

1997) beberapa hal yang mempengaruhi proses pembentukan tanah karena proses ini dipengaruhi oleh banyaknya bahan organik. Miller et al. (1985) memiliki pendapat dimana salah satu faktor yang mempengaruhi banyaknya bahan organik di dalam tanah yaitu meliputi beberapa sifat tanah dan banyaknya bahan organik yang dikembalikan, kelembaban, temperatur, serta tingkat aerasi tanah, bagian topografi 1 5 asam sedang 2 5.5 amat asam 3 5.5 amat asam 7 Netral 7.5

Alkalis sedang 7.5 Alkalis 7 Netral sedang 7 Netral 7 Netral dan sifat dari proses penyediaan hara tanah. pH Tanah. Jenis tanah di Desa Bumiaji Kota Batu termasuk dalam jenis tanah inceptisol, dimana memiliki sifat yang sangat gembur, tanah berwarna hitam hingga kecoklatan gelap dan memiliki kandungan unsur hara yang cukup.

Sebagian besar dari wilayah di desa bumiaji digunakan sebagai pengembangan dalam sektor pertanian baik untuk budidaya tanaman pangan dan budidaya tanaman hortikultura. pH (Reaksi tanah atau kemasaman tanah) merupakan logaritma negatif kepekatan ion-ion H⁺ dalam gram per liter (Johnson, 1980). Dari Tabel 5 dan 6 didapatkan hasil yang didapatkan untuk parameter pH tanah adanya perbedaan saat tanaman berumur 11 tahun.

pH pada tanah dengan kedalaman 30 cm dan 0 cm pada umur sedang Rata- 5.2 amat 7.1 Netral 7.1 Netral rata asam Adapun ciri-ciri yang mampu mempengaruhi penyerapan logam berat antara lain 1. Lingkungan (pH tanah, temperatur tanah, kelembaban tanah, intensitas cahaya matahari) 2. Persaingan antara species tanaman, 3. Ukuran partikel, 4.

Sistem perakaran, 5. Ketersediaan logam dalam tanah dan 6. Energi yang tersedia untuk memindahkan logam ke jaringan tanaman. Penggunaan logam berat sangat luas dan hampir setiap industri menggunakannya, karena logam berat dapat berperan sebagai pereaksi ataupun katalis dalam berbagai proses industri.

Walaupun penggunaan logam berat banyak memberikan manfaat bagi kehidupan manusia namun dampak yang dihasilkan dalam jumlah tertentu dapat membahayakan kehidupan manusia. Logam berat yang digunakan dalam industri dapat berakhir pada tanah dan akhirnya dapat terangkut pada jaringan tanaman yang sebagian dikonsumsi oleh manusia ataupun hewan (Jorgensen, 1988) Ucapan Terima Kasih Terima kasih kepada DRPM Dikti yang telah membiayai penelitian ini.

Universitas Tribhuwana Tungadewi telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan penelitian. Fakultas Pertanian khususnya PS. Agroteknologi tempat dimana penulis mengabdikan diri guna meningkatkan kualitas dan kuantitas. Penggunaan pupuk jangka panjang dan terus menerus juga dapat menjadikan tanah masam.

Pupuk-pupuk anorganik yang mengandung asam kuat seperti klorida, nitrat dan sulfat bersenyawa dengan sisa basa lemah misalnya amonium, akan menghasilkan kelebihan asam dan menghidrolisis air menjadi ion H^+ . Contohnya ialah amonium-sulfat (ZA), amonium-nitrat, atau amonium-klorida. Sebaliknya, pupuk-pupuk berupa garam sisa basa kuat dan asam lemah akan memberikan eksese basa, misalnya kalsit ($CaCO_3$) yang merupakan bahan kapur (Budi dan Sari, 2015) Reaksi tanah (pH) perlu diketahui karena tiap tanaman memerlukan pH tertentu.

Ada tanaman yang toleran terhadap naik turunnya pH, tetapi ada pula tanaman yang tidak toleran. Disamping berpengaruh langsung terhadap tanaman, pH juga mempengaruhi faktor lain, misalnya ketersediaan unsur hara. Kelarutan Al dan Fe juga dipengaruhi oleh pH tanah. Pada pH yang asam kelarutan unsur Al dan Fe tinggi.

Akibatnya, pada pH yang sangat rendah pertumbuhan tanaman akan terhambat/ tidak normal. Kelarutan beberapa unsur menurun ditambah lagi dengan adanya keracunan unsur Al dan Fe (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Kesimpulan Diantara ketiga umur tanaman jambu kristal yang diambil sample tanahnya, tanaman pada umur 11 tahun memiliki temperatur rata-rata terendah yaitu sebesar 20.8 (0 cm) dan 19.04 (30 cm) dengan indeks kelembabannya termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini sangat berdampak pada hasil nilai pH tanah “sangat asam”.

INTERNET SOURCES:

1% -

<http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2018/12/Abstrak-Respons-Pertumbuhan-Dan-Hasil-Tanaman-Hanjeli-Batu.pdf>

1% -

https://www.academia.edu/37901385/PENGUKURAN_SUHU_DAN_KELEMBABAN_TANAH_SERTA_RESPON_SISTEM_PERAKARAN_PADA_BERBAGAI TEKSTUR_TANAH.docx

<1% - <https://nepis.epa.gov/Exe/ZyPURL.cgi?Dockey=9100GWHX.TXT>

<1% - <https://rsdin.blogspot.com/2014/10/ph-tanah.html>

<1% -

<https://kuliahituindah.blogspot.com/2016/11/laporan-akhir-praktikum-dasar-dasar.html>

<1% - <https://id.scribd.com/doc/315602719/PROSIDING-BIOSAINS-2>

<1% -

http://www.repository.trisakti.ac.id/webopac_usaktiana/index.php/home/browse?what=tahun&filter=2014&kd_jns_buku=&keyword=&jumlah=719&

<1% -

https://jkptb.ub.ac.id/index.php/jkptb/oai?verb=ListRecords&metadataPrefix=oai_dc

1% -

<http://publikbogor.com/2018/11/laporan-kinerja-dprd-bulan-mei-sampai-dengan-oktober-tahun-2018/>

<1% - <http://eprints.umm.ac.id/35872/3/jiptummpp-gdl-yogaekopra-48766-3-babii.pdf>

<1% - <https://homesweetplant.blogspot.com/2016/>

<1% -

<https://sardianto-aet12.blogspot.com/2014/01/kerusakan-hama-penyakit-tanaman-cabai.html>

<1% - <https://aneka-buah-buahan.blogspot.com/2011/05/budidaya-buah-buahan.html>

<1% -

<https://pertaniankeren93.blogspot.com/2016/06/pengendalian-kualitas-hasil-tanaman.html>

<1% - <https://ilmugeografi.com/ilmu-bumi/tanah/lapisan-tanah>

1% -

<https://brintek.blogspot.com/2013/10/biologi-dan-kesehatan-tanah-pada-bahan.html>

<1% -

<https://www.slideshare.net/fredyeka/faktor-faktor-yang-mempengaruhi-produksi-kopi-agribisnis-di-kecamatan-silo>

1% - <http://digilib.unila.ac.id/12170/9/i.%20bab%201%20pendahuluan.pdf>

<1% -

https://www.academia.edu/9144817/A_receiver_for_WCDMA_EDGE_mobile_phones_with

_inductorless_front-end_in_65nm_CMOS

<1% -

<https://jelajahiptek.blogspot.com/2012/07/makalah-ilmu-kelautan-oseanografi.html>

1% - <https://sinta.unud.ac.id/uploads/wisuda/1005105074-3-BAB%20II.pdf>

1% -

<http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/20373/Chapter%20I.pdf;sequence=5>